



Uso de Rizobactérias na Germinação e Vigor de Sementes de Alface

Dayana Lúcia Mota Pinheiro Bernardino, Lucas Vinícius de Souza Cangussú, Hugo Tiago Ribeiro Amaro, Rebeca Alves Nunes, Josiane Cantuária Figueiredo, Andréia Márcia Santos de Souza David, Regina Cássia Ferreira Ribeiro

Introdução

A alface (*Lactuca sativa*) é uma das hortaliças folhosa mais comercializada no Brasil e cultivada em várias partes do mundo. Isso se deve à sua fácil adaptação a diferentes locais, no qual tem revelado altos rendimentos e reduções de ciclo variando de região para região. Contudo, as maiores taxas de mortalidade ocorrem nas fases iniciais do desenvolvimento de uma planta, que são consideradas cruciais para o seu desempenho no campo. O vigor da plântula é um fator crítico quando a competição por luz, nutrientes, ar e água começa a se tornar mais acentuada [1]. Estes fatores são decisivos no sucesso produtivo de uma cultura agrícola.

A espécie *Bacillus subtilis* mostra-se como rizobactérias promotoras de crescimento em plantas, bactérias epifíticas e endofíticas. E em diversas culturas, estudos vêm demonstrando a capacidade de microrganismos incrementarem o potencial fisiológico de sementes microbiolizadas com bactérias, sendo principal objetivo buscar alta produtividade e sementes de qualidade. No entanto, a prática de tratar as sementes antes da semeadura está bem difundida e estabelecida, porém estudos buscam reduzir o uso de insumos químicos que possam trazer malefícios para o ambiente e/ou para organismos não alvos.

Diversos estudos [2], [3] relatam a utilização bem sucedida da microbiolização de sementes com rizobactérias em diversas espécies vegetais, produzindo plântulas saudáveis e vigorosas, refletindo em plantas adultas mais produtivas. No entanto, a escassez de informações referentes aos tratamentos que incrementam o potencial fisiológico das sementes requer estudos mais aprofundados no assunto, uma vez que, a utilização de rizobactérias em sementes de alface, faz do seu cultivo uma atividade sustentável.

Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de rizobactérias na qualidade fisiológica de sementes de alface, cultivar Grand Rapids TBR.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba-MG. Foram utilizadas sementes de alface da cv. Grand Rapids TBR não tratadas, adquiridas no comércio local de Janaúba.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os tratamentos foram compostos por três rizobactérias, com quatro repetições, sendo dois isolados de rizobactérias, *Bacillus subtilis* 01 e *B. subtilis* 34 e um tratamento sem a inoculação (testemunha). As bactérias foram obtidas a partir da rizosfera de bananeiras 'Prata-Anã' dos municípios do Norte de Minas Gerais, pertencentes à coleção do Laboratório de Fitopatologia e Microbiologia da Unimontes.

A microbiolização das sementes de alface foi realizada no Laboratório de Fitopatologia e Microbiologia. Para realizar a microbiolização, as sementes foram desinfestadas, superficialmente, através da imersão em hipoclorito de sódio 1% por 5 minutos e, em seguida, lavadas em água destilada esterilizada. Após a secagem, as sementes foram microbiolizadas seguindo metodologia descrita por Oostendorp e Sikora [4], que consiste em imergir as sementes nas suspensões bacterianas e mantê-las sob agitação constante durante 15 minutos. Posteriormente, as sementes foram secadas por 2 horas e em seguida, levadas ao laboratório de sementes para posterior análises.

O teste de germinação foi conduzido em caixas de plástico do tipo gerbox (Metaquímica Produtos e Análises, Jaraguá do Sul, SC) forradas com uma folha de papel mata-borrão umedecida com água destilada, em quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco [5]. As caixas contendo as sementes foram mantidas em germinador Mangelsdorf, sob temperatura de 20° C. As avaliações foram realizadas aos 7 dias após a semeadura, e os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

A primeira contagem de germinação consistiu do registro da porcentagem de plântulas normais obtidas no 4º dia após o início do teste de germinação [5].

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi conduzido em conjunto com o teste de germinação, contabilizando-se diariamente, o número de plântulas germinadas até sete dias após a semeadura [6].

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e constatando-se o valor de F significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.



Apoio financeiro: FAPEMIG, CNPq e Capes

Resultados e discussão

Verifica-se que houve efeito significativo ($p < 0,05$) entre as rizobactérias estudadas para a germinação (GER) e primeira contagem de germinação (PC) (Tabela 1). Para o índice de velocidade de germinação (IVG) as rizobactérias não diferiram estatisticamente da testemunha, apresentando resultados semelhantes (Tabela 1).

Na primeira contagem de germinação observa-se que quando as sementes de alface não foram submetidas ao tratamento de microbiolização expressaram maior vigor (78%). Sendo que, as sementes microbiolizadas apresentaram redução de mais de 30% na primeira contagem de germinação quando se utilizou os isolados *B. subtilis* 01 e 34. Esses estudos demonstram que as bactérias não promoveram um efeito benéfico às sementes de alface, uma vez que, a primeira contagem de germinação é um teste de vigor simples, realizado simultaneamente ao teste de germinação, e baseia-se no pressuposto de que as sementes mais vigorosas germinam mais rápido.

Em conformidade com os dados apresentados, os percentuais obtidos na germinação das sementes (Tabela 1) apresentaram o mesmo comportamento da primeira contagem de germinação, demonstrando que o uso dos *B. subtilis* 01 e 34 promoveram redução na germinação (Tabela 1). Soares [7], também observou que os tratamentos tiametoxam e a bactéria *Pseudomonas synxantha* (DFs185), não apresentam efeito benéfico na qualidade de sementes de arroz submetidas a estresse por baixas temperaturas. Todavia, esses resultados diferem do observado por autores como: Manjula e Podile [8], que obtiveram maior rapidez de germinação em sementes de feijão quando tratadas com formulação a base de *B. subtilis* AF1. Araújo e Guerreiro [9], trabalhando com a inoculação de sementes de milho com *B. subtilis* formulado com farinha de ostras, verificaram incremento no crescimento, desenvolvimento e na nutrição das plantas.

De acordo com Marcos Filho [10], a utilização de sementes de alto potencial fisiológico são essenciais para que ocorra germinação rápida e uniforme, devido a sua influência no desempenho inicial das plantas. Sendo assim, sementes de alta qualidade fisiológica é um pré-requisito para se alcançar um ótimo estabelecimento de plântulas e, conseqüentemente, para se obter alta produtividade.

Conclusão

O uso das rizobactérias *Bacillus subtilis* 01 e 34 não promoveram aumento na germinação e vigor das sementes de alface cv. Grand Rapids TBR.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

Referências

- [1] BISWAS, J.C. *et al.* Rhizobial inoculation influences seedling vigor and yield of rice. *Agronomy Journal*, Madison, v.92, n.5, p.880-886, 2000. *Bradyrhizobium*, 6, Londrina, 1994. **Resumos...** Londrina: IAPAR, 1994. p.13.
- [2] HARTHMANN, O. E. L. *et al.* Tratamento de sementes com rizobactérias na produção de cebola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.9, p. 2533-2538 dez, 2009.
- [3] MARTÍNEZ, L. L. *et al.* Caracterización de rizobacterias aisladas de tomate y su efecto en el crecimiento de tomate y pimiento. **Revista fitotecnia mexicana**, vol.36, n.1, 2013.
- [4] OOSTENDORP, M.; SIKORA, R. A. **Review de Nematologie**. 1989. v.12, 77-83 p.
- [5] BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 2009. 365 p.
- [6] MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177, 1962. MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.1-21.
- [7] SOARES, V. N. **Potencial fisiológico de sementes de arroz tratadas com rizobactérias ou tiametoxam**. 2011. 125 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011. Disponível em < <http://repositorio.ufpel.edu.br/handle/123456789/1502>> Acesso em: 20/07/2015.
- [8] MANJULA, K.; PODILE, A. R. Increase in seedling emergence and dry weight of pigeon pea in the field with chitin-supplemented formulations of *Bacillus subtilis* AF 1. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, v.21, p.1057-1062, 2005.



- [9] ARAUJO, F. F. de; GUERREIRO, R. T. Bioprospecção de isolados de *Bacillus* promotores de crescimento de milho cultivado em solo autoclavado e natural. *Ciência agrotecnológica*. Lavras, vol.34, n.4, 2010.
- [10] MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. *Vigor de sementes: conceitos e testes*. Londrina: ABRATES, 1999. p.1-21.

Tabela 1. Valores médios da primeira contagem de germinação (PC), germinação (GER) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de alface microbiolizadas. UNIMONTES, Janaúba, MG, 2015.

Variáveis			
Rizobactérias	PC (%)	GER (%)	IVG
<i>Bacillus subtilis</i> 01	40,00 B	56,00 B	17 A
<i>Bacillus subtilis</i> 34	45,50 B	63,00 B	16 A
Testemunha	78,00 A	88,00 A	15 A
CV (%)	10,92	11,11	20,47

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.